

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑪ DE 3609095 C2

⑤ Int. Cl. 4:
B 60 N 1/00
B 60 H 1/00

②1 Aktenzeichen: P 38 09 095.6-16
②2 Anmeldetag: 19. 3. 88
④1 Offenlegungstag: 9. 10. 88
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 1. 9. 88

DE 3609095 C2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

③0 Innere Priorität: ③2 ③3 ③1
28.03.85 DE 35 11 217.4

⑦3 Patentinhaber:
Keiper Recaro GmbH & Co, 5630 Remscheid, DE

⑦4 Vertreter:
Bartels, H.; Held, M., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Fink, H.,
Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 7000 Stuttgart

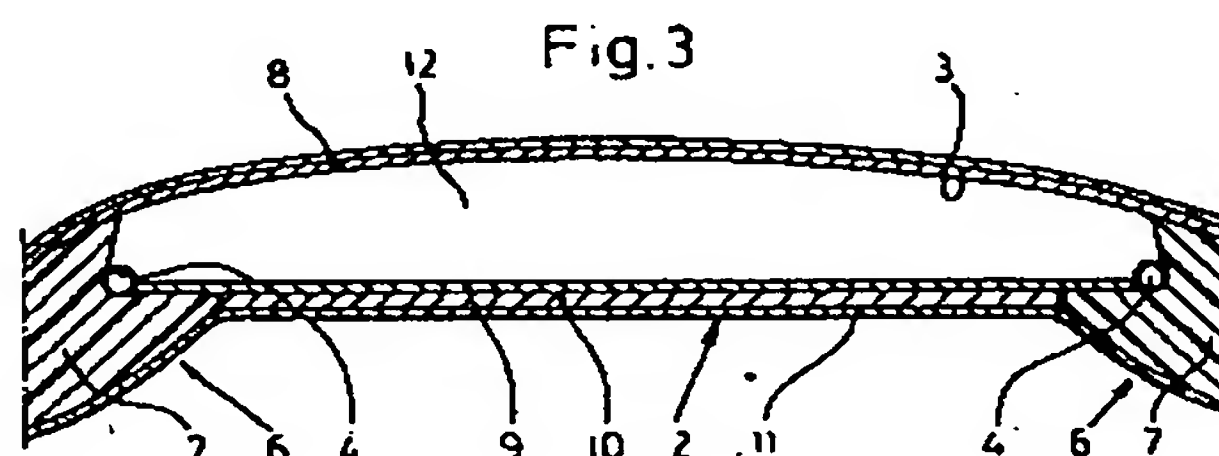
⑦2 Erfinder:
Cremer, Heinz P., 6750 Kaiserslautern, DE; Wittig,
Werner, Dr. Dipl.-Ing., 6752 Winnweiler, DE; Voß,
Hans Werner, 6760 Rockenhausen, DE

⑤8 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-AS 11 23 220
DE 34 23 657 A1

⑤A Fahrzeugsitz

Bei einem Fahrzeugsitz, dessen dem Benutzer zugewandte Anlagefläche die Außenseite einer Wand (9, 10, 11) bildet, deren Innenseite wenigstens einen Kanal (12) begrenzt, durch den Luft hindurchströmt, ist die Wand (9, 10, 11) bei dem im Kanal (12) herrschenden Druck wenigstens weitgehend luftundurchlässig. Sie besteht ferner aus einem Material, das bei einem Gefälle des Wasserdampfpartialdruckes von der Außenseite zu den den Kanal (12) durchströmenden Luft hin Wasserdampf in Richtung dieses Partialdruckgefälles transportiert.



DE 3609095 C2

Fig.1

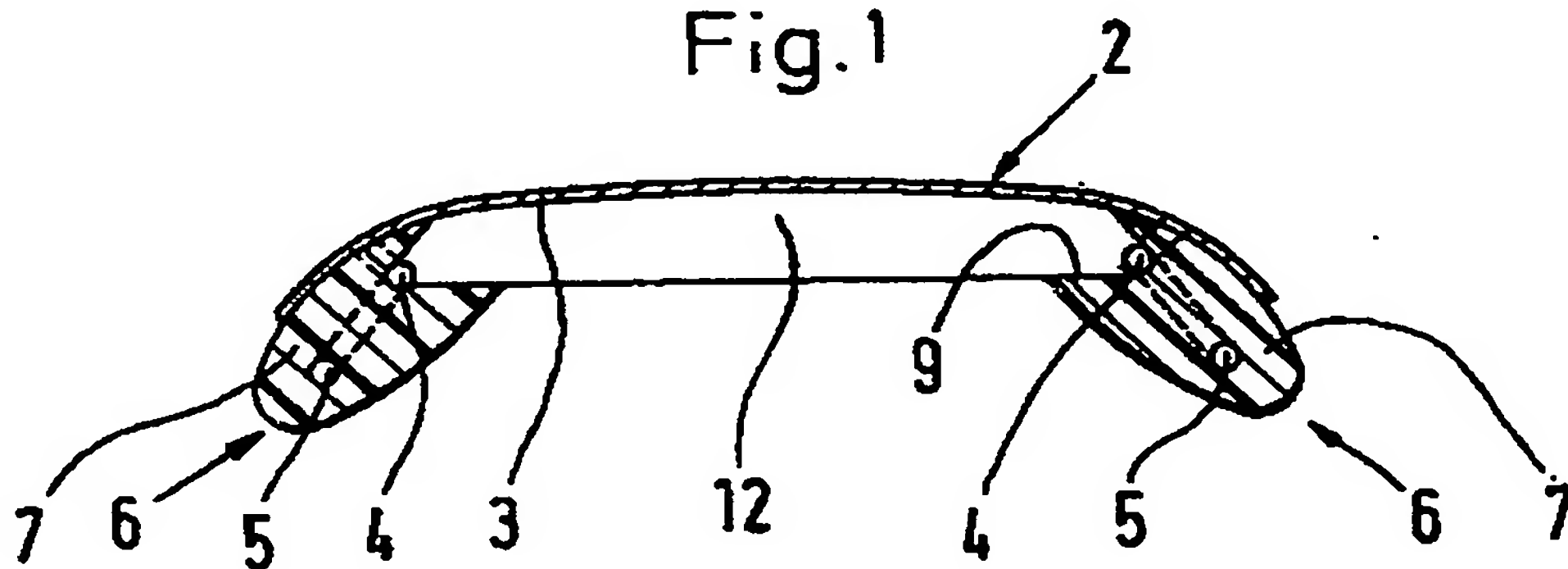


Fig.2

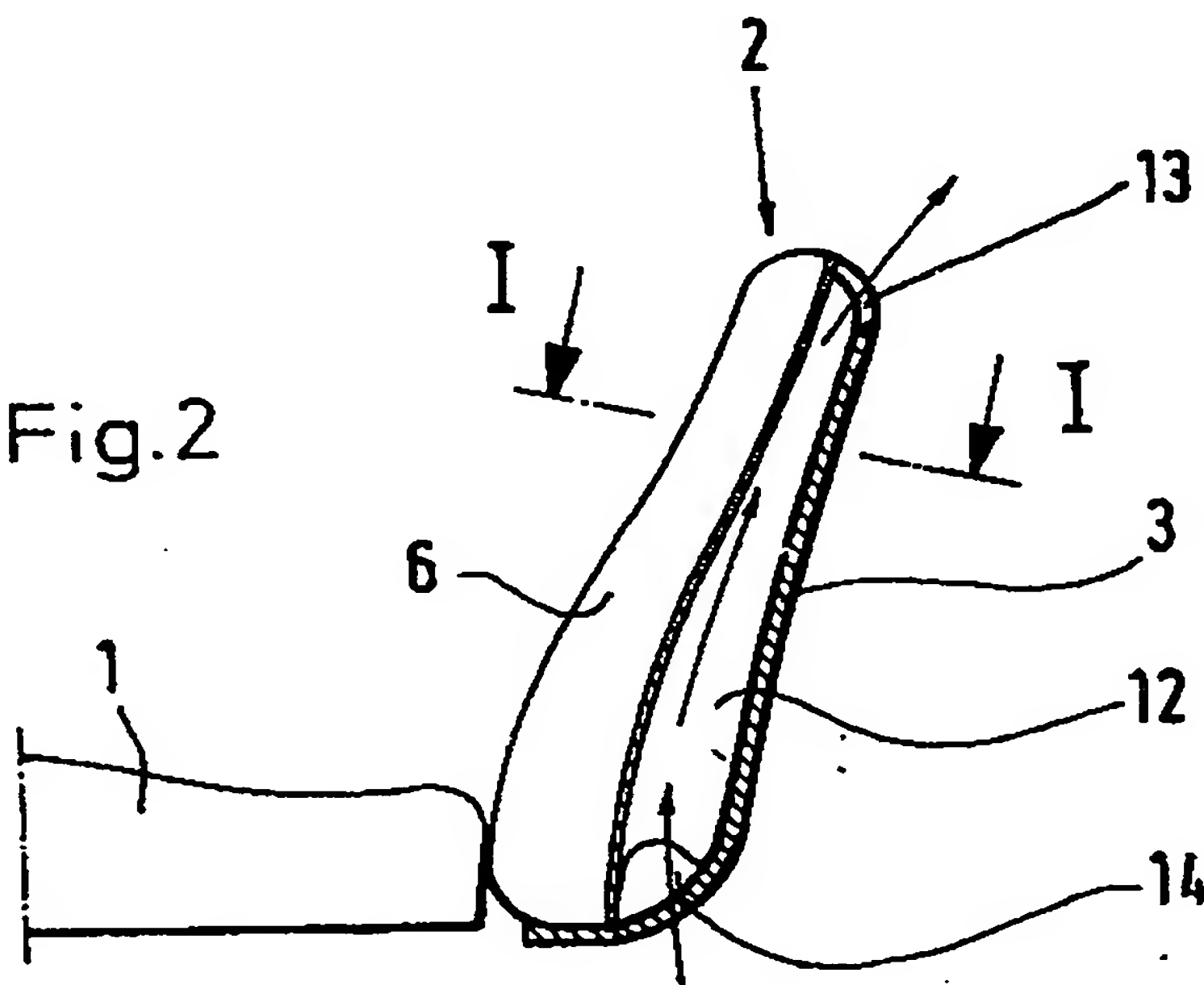
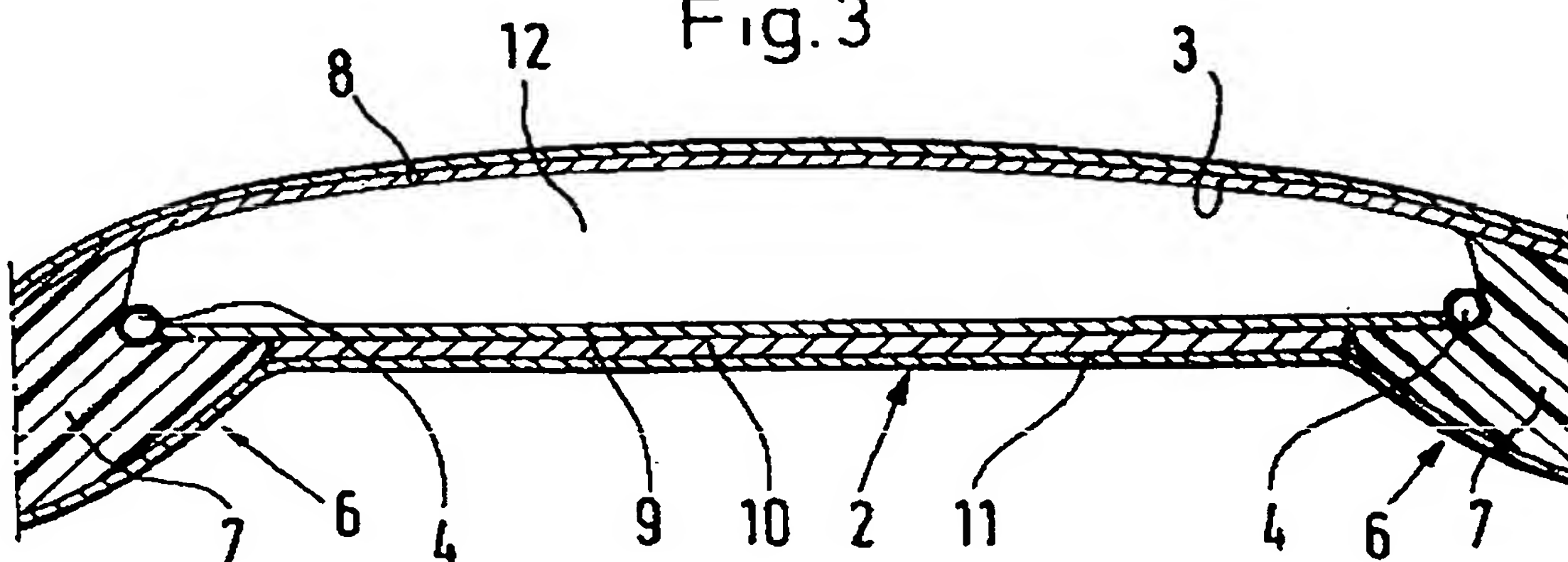


Fig.3



Patentansprüche

1. Fahrzeugsitz, bei dem zumindest ein Teilbereich, der dem Benutzer zugewandten Anlagefläche die Außenseite einer Wand bildet, deren Innenseite 5 wenigstens einen Kanal begrenzt, durch den Luft hindurchströmt, dadurch gekennzeichnet, daß die Wand (9, 10, 11; 109, 110, 111)

a) bei dem im Kanal (12; 112; 212; 312) herrschenden Druck wenigstens weitgehend undurchlässig für die im Kanal (12; 112; 212; 312) strömende Luft ist und

b) aus Material besteht, das bei einem Gefälle des Wasserdampfpartialdruckes von der Außenseite der Wand (9, 10, 11; 109, 110, 111) zu 15 der den Kanal (12; 112; 212; 312) durchströmenden Luft hin Wasserdampf in Richtung dieses Partialdruckgefälles transportiert.

2. Fahrzeugsitz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Feuchtedurchgangswiderstand des Materials kleiner $0,2 \text{ m}^2 \text{ mbar/Watt}$, vorzugsweise kleiner $0,15 \text{ m}^2 \text{ mbar/Watt}$ ist.

3. Sitz nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Feuchtedurchgangswiderstand des Materials kleiner $0,05 \text{ m}^2 \text{ mbar/Watt}$ ist.

4. Fahrzeugsitz nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftdurchlässigkeit des Materials kleiner $20 \text{ l/m}^2 \text{ s mbar}$, vorzugsweise kleiner $10 \text{ l/m}^2 \text{ s mbar}$ ist.

5. Sitz nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftdurchlässigkeit des Materials kleiner $5 \text{ l/m}^2 \text{ s mbar}$ ist.

6. Sitz nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Wärmeleitwiderstand des Materials kleiner $0,3 \text{ m}^2 \text{ K/Watt}$ ist.

7. Sitz nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Wärmeleitwiderstand des Materials kleiner $0,1 \text{ m}^2 \text{ K/Watt}$ ist.

8. Sitz nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das die Wand (9, 10, 11; 109, 110, 111) bildende Material aus wenigstens zwei Schichten (10, 11; 110, 111) besteht, von denen die die Anlagefläche bildende Schicht (11; 111) durch ein textiles Polsterbezugsmaterial gebildet ist.

9. Sitz nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die sich unmittelbar an das Polsterbezugsmaterial (11; 111) anschließende Schicht durch ein Vlies (10; 110), vorzugsweise ein Wollvlies, gebildet ist.

10. Sitz nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die sich unmittelbar an das Polsterbezugsmaterial anschließende Schicht durch einen Schaumstoff gebildet ist, der vorzugsweise durch Klebekaschieren oder Flammkaschieren mit dem Polsterbezugsmaterial verbunden ist.

11. Sitz nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die die Kanalbegrenzungswand bildende Schicht (9; 109; 209) durch ein Gewebe gebildet ist.

12. Sitz nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Gewebe (9) wenigstens einen Teil eines Flachpolsters bildet.

13. Sitz nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das die Wand bildende Material auf wenigstens einem im Kanal (112; 212) angeordneten Distanzkörper (116; 216) abgestützt ist.

14. Sitz nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet,

daß jeder Distanzkörper (116) als ein Federungselement ausgebildet ist.

15. Sitz nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Distanzkörper (216) durch ein flexibles, druckstabilisiertes Chemiefaser- oder Metalldrahtgewebe mit geringem Luftwiderstand gebildet ist.

16. Sitz nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (12) frei von Stütz- und Distanzkörpern ist.

17. Sitz nach einem der Ansprüche 1 bis 16, gekennzeichnet durch eine den Luftdurchsatz durch den Kanal (312) und/oder die Temperatur der den Kanal (312) durchströmenden Luft beeinflussende Steuerungs- oder Regelungseinrichtung (319).

18. Sitz nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerungs- oder Regelungseinrichtung (319) einen Feuchtefühler (320) und/oder einen Temperaturfühler (321) aufweist.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugsitz, bei dem zumindest ein Teilbereich der dem Benutzer zugewandten Anlagefläche die Außenseite einer Wand bildet, deren Innenseite wenigstens einen Kanal begrenzt, durch den Luft hindurchströmt.

Sei einem bekannten Fahrzeugsitz dieser Art (DE-AS 11 23 220) ist das Polster durch Schraubenfedern gebildet, die auf einem luftundurchlässigen Polsterträger abgestützt sind und auf der dem Sitzbenutzer zugekehrten Seite mittels eines luftdurchlässigen Polsterbezuges abgedeckt sind, der vorzugsweise perforiert ist, um den Luftdurchtritt zu begünstigen. Das Polster bildet daher einen sich über die ganze Sitzbreite erstreckenden Kanal, in den an der Rückseite der Rückenlehne mittels eines Gebläses Luft eingeblasen wird, welche, soweit sie nicht den Polsterbezug durchdringt, am vorderen Ende des Sitzteils und am oberen Ende der Rückenlehne wieder austritt. Zumindest dann, wenn nicht mit erwärmter Luft zum Zwecke der Sitzheizung, sondern mit kühler Luft zum Zwecke der Kühlung gearbeitet wird, wird der durch den Luftaustritt durch den Polsterbezug hindurch entstehende Luftzug von vielen Personen als unangenehm empfunden. Er kann sogar gesundheitsschädlich sein. Hinzu kommt, daß gerade in denjenigen Bereichen, in denen der Sitzbenutzer direkt an der Anlagefläche anliegt, der Luftaustritt aus dem Polsterbezug weitgehend verhindert wird, so daß hier dennoch ein Wärmestau und infolgedessen eine erhöhte Schweißabsonderung auftreten kann, die zu einer unangenehmen Durchfeuchtung der Kleidung führt.

Mit den gleichen Nachteilen ist ein anderer bekannter Fahrzeugsitz (DE-OS 34 23 657) behaftet, bei dem die von einer Klimaanlage gelieferte Luft von der Unterseite des Sitzteils und von der Rückseite der Rückenlehne her großflächig durch das eine hohe Luftdurchlässigkeit aufweisende Polstermaterial und ein auf dieses aufgelegtes, ebenfalls gut luftdurchlässiges Vlies hindurchgedrückt wird, damit die Luft durch einen Polsterbezug hoher Luftdurchlässigkeit auf der dem Sitzbenutzer zugekehrten Sitzseite austritt.

Es haben sich deshalb auf dem Markt Klimaanlagen durchgesetzt, welche die Temperatur der Luft im Fahrzeuginnenraum auf den gewünschten Wert herabsenken. Der Aufwand für diese Klimaanlagen ist aber erheblich. Außerdem wird häufig die wegen der erforderlichen Luftumwälzung notwendige Strömung der Luft als störend empfunden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Fahrzeugsitz zu schaffen, der auch ohne eine Klimaanlage einen erhöhten Sitzkomfort ermöglicht. Diese Aufgabe löst ein Fahrzeugsitz mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

Wird zumindest in denjenigen Bereichen der Anlagefläche eines Sitzes, in denen es zu einer unmittelbaren Berührung mit dem Sitzbenutzer kommen kann, eine Wand vorgesehen, welche die erfindungsgemäßen Eigenschaften hat und mit ihrer Innenseite wenigstens einen Kanal begrenzt, durch den Luft hindurchströmt, dann kann von der Anlagefläche die überschüssige Wasserdampfmenge zum Kanal transportiert und von der darin strömenden Luft aufgenommen und mit ihr abtransportiert werden. Der Abtransport der überschüssigen Wasserdampfmenge verhindert ein Kondensieren des Wasserdampfes auf der Körperoberfläche und in der Kleidung des Sitzbenutzers, wodurch die unangenehme Durchfeuchtung der Bekleidung verhindert werden kann. Außerdem wird durch die Abfuhr des Wasserdampfes die Verdampfungskühlung begünstigt und damit die Schweißabsonderung reduziert. Da bei der erfindungsgemäßen Ausbildung der Wand keine oder zumindest keine störend in Erscheinung tretende Menge Luft die Wand durchdringt und an der Anlagefläche austritt, vermeidet die erfindungsgemäße Lösung auch die Nachteile derjenigen bekannten Fahrzeugsitze, bei denen eine Kühlwirkung durch die aus der Anlagefläche ausströmende Luft angestrebt wird.

Der Wasserdampftransport durch die nach außen hin die Anlagefläche bildende und nach innen den Kanal begrenzende Wand hindurch und damit die Wärmeleitung zum Kanal hin ist umso intensiver, je geringer der Wasserdampfpartialdruck im Kanal gegenüber demjenigen an der Haut ist, je größer also das Partialdruckgefälle zum Kanal hin ist, und je geringer der Feuchtedurchgangswiderstand der Wand ist. Damit bis zu relativ hohen Werten des Wasserdampfpartialdrucks der den Kanal durchströmenden Luft noch ein Partialdruckgefälle zum Kanal hin vorhanden ist, beträgt der Feuchtedurchgangswiderstand des Materials zweckmäßigerweise weniger als $0,2 \text{ m}^2 \text{ mbar/Watt}$. Vorzugsweise ist der Feuchtedurchgangswiderstand kleiner als $0,15 \text{ m}^2 \text{ mbar/Watt}$. In Gebieten mit sehr hoher Lufttemperatur und hoher Luftfeuchtigkeit, also in tropischen und subtropischen Gebieten, ist sogar ein Feuchtedurchgangswiderstand empfehlenswert, der kleiner als $0,05 \text{ m}^2 \text{ mbar/Watt}$ beträgt.

Welchen Wert die Luftdurchlässigkeit des die Wand bildenden Materials nicht überschreiten darf, hängt von dem Druck ab, der im Kanal herrschen muß, damit diesen die erforderliche Luftmenge pro Zeiteinheit durchströmt. Da es in der Regel möglich ist, den Strömungswiderstand des Kanals so gering zu halten, daß der Druckabfall im Kanal die Größenordnung von $0,1 \text{ mbar}$ nicht oder nicht wesentlich übersteigt, braucht die Luftdurchlässigkeit des die Wand bildenden Materials in der Regel nicht besonders gering zu sein. Es können bereits Werte unter $20 \text{ l/m}^2 \text{ s mbar}$ genügen. Vorzugsweise ist jedoch die Luftdurchlässigkeit kleiner $10 \text{ l/m}^2 \text{ s mbar}$.

Der Wärmetransport von der Anlagefläche zum Kanal hin kann durch eine trockene Wärmeleitung unterstützt werden. Diese Wärmeleitung setzt allerdings ein Temperaturgefälle von der Anlagefläche zu der im Kanal strömenden Luft hin voraus. Da die Intensität dieser Wärmeströmung bei einem vorhandenen Temperaturgefälle zum Kanal hin umso größer ist, je kleiner der Wärmewiderstand der Wand ist, sollte man, sofern man

zusätzlich eine trockene Wärmeleitung anstrebt, den Wärmewiderstand des die Wand bildenden Materials kleiner als $0,3 \text{ m}^2 \text{ K/Watt}$ wählen. Vor allem bei ungünstigen äußeren Bedingungen, d. h. relativ hoher Lufttemperatur, ist es empfehlenswert, den Wert dieses Wärmewiderstandes sogar kleiner als $0,1 \text{ m}^2 \text{ K/Watt}$ zu wählen.

Für die Ausbildung der Wand kommt eine große Anzahl bekannter Materialien in Frage, wobei es in der Regel vorteilhaft sein wird, die Wand aus verschiedenen Schichten zu bilden. Die die Anlagefläche bildende Schicht besteht vorzugsweise aus einem textilen Polsterbezugmaterial, das vorzugsweise aus Wolle, synthetischen Fasern oder einer Mischung aus Wolle und synthetischen Fasern besteht. Für die unmittelbar sich an das Polstermaterial anschließende Schicht ist ein Wollvlies gut geeignet. Aber auch ein Schaumstoff, insbesondere ein offenporiger Schaumstoff, der durch Klebeoder Flammkaschierung mit dem Bezugsmaterial verbunden sein kann, führt zu guten Ergebnissen.

Zur Bildung der den Kanal begrenzenden Innenseite der Wand ist ein elastisches Gewebe vorteilhaft, da dieses gleichzeitig allein oder zusammen mit anderen Elementen eine Flachpolsterung bilden kann. Man kann dann die Dicke der Wand sehr gering halten was insofern vorteilhaft ist, als die Intensität des Feuchtigkeits- und Wärmetransportes mit abnehmender Wanddicke zunimmt. Günstige Verhältnisse lassen sich aber auch dann erzielen, wenn die Wand gemäß den Ansprüchen 13 bis 15 auf einem oder mehreren Distanzkörpern abgestützt ist, die im Kanal liegen. Ist zusätzlich zu der Wand und deren gegebenenfalls elastisch nachgiebiger Abstützung noch eine Polsterung vorhanden, dann ist es aus den vorstehend genannten Gründen zweckmäßig, den Kanal oder die Kanäle nicht im Inneren dieses Polsters anzuordnen, sondern zwischen diesem Polster und der Anlagefläche.

Das die Wand gegen den Kanal hin begrenzende Gewebe kann längs eines Teils seines Randes mit einem Polsterträger unter Bildung einer körpergerechten Profilierung verbunden sein. Ferner kann für eine körpergerechte Abstützung das Gewebe zonenweise eine unterschiedliche Spannung haben. Auch eine bereichsweise dichtere Webart und/oder dickere Fäden können vorteilhaft sein. Ferner kann das Gewebe Heizdrähte enthalten. Durch eine Erhöhung der Temperatur der durch den Kanal strömenden Luft mit Hilfe einer Heizeinrichtung kann eine Kondensation des Wasserdampfes verhindert werden. Da andererseits die trockene Wärmeleitung durch eine Lufttemperaturerhöhung beeinträchtigt oder ganz verhindert wird, ist es zweckmäßig, die Lufttemperatur zu steuern oder zu regeln. Besonders vorteilhaft ist ferner eine Steuerung oder Regelung des Luftdurchsatzes durch den Kanal, weil der Luftdurchsatz den Wasserdampfpartialdruck der Luft im Kanal beeinflusst. Durch eine Steuerung oder Regelung der durch den Kanal strömenden Luftmenge kann man deshalb auch, natürlich in Grenzen, den Feuchtigkeitstransport durch die Wand hindurch in den Kanal beeinflussen. Soll der Feuchtigkeits- und Wärmetransport durch die Wand hindurch geregelt werden, dann ist ein Feuchtefühler und/oder ein Temperaturfühler erforderlich. Ein derartiger Fühler wird zweckmäßigerweise in der Anlagefläche oder möglichst nahe an dieser innerhalb der Wand angeordnet.

Um die erforderliche Luftströmung im Kanal oder in den Kanälen zu erzielen, genügt in der Regel ein Gebläse, das in den Sitz integriert und insbesondere in den

Kanal eingebaut sein kann. Eine unerwünschte Luftströmung außerhalb der Kanäle kann dadurch verhindert werden, daß man die Kanäle in ein Leitungssystem einbezieht. In der Regel wird es jedoch genügen, die Eintritts- und Austrittsöffnung der Kanäle so zu legen, daß weder der eintretende noch der austretende Luftstrom auf den Sitzbenutzer auftrifft. Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, daß diese Öffnungen zur Seite hin gerichtet sind. Ferner ist es möglich, die Belüftung der Kanäle in die Fahrzeugbelüftung einzubeziehen. Hierbei kann im Kanal eine unerwünschte Luftströmung mittels Drossel- oder Verschlusklappen vermieden werden. Mittels derartiger Klappen kann auch bei niedrigerer Lufttemperatur eine Auskühlung des Sitzes durch eine unerwünschte Luftzirkulation vermieden werden. Ferner kann man durch Einbauten in den Kanal oder durch eine unterschiedliche Gestaltung der Begrenzungsfläche des Kanals auf der der Anlagefläche zugekehrten Seite Bereiche mit unterschiedlicher Entfeuchtungswirkung und Kühlwirkung realisieren.

Im folgenden ist die Erfindung anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen im einzelnen erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch die Rückenlehne des ersten Ausführungsbeispiels nach der Linie I-I der Fig. 2,

Fig. 2 einen Längsschnitt der Lehne gemäß Fig. 1 und eine unvollständig dargestellte Seitenansicht des zugehörigen Sitzteils,

Fig. 3 einen vergrößert dargestellten Ausschnitt der Fig. 1,

Fig. 4 einen unvollständig dargestellten Querschnitt entsprechend Fig. 3 eines zweiten Ausführungsbeispiels,

Fig. 5 einen unvollständig dargestellten Querschnitt entsprechend Fig. 4 eines dritten Ausführungsbeispiels,

Fig. 6 einen schematisch dargestellten Schnitt eines vierten Ausführungsbeispiels.

Ein Kraftfahrzeugsitz, dessen Sitzteil 1 in üblicher Weise oder ähnlich wie seine Rückenlehne ausgebildet und deshalb nicht im einzelnen beschrieben ist, weist als tragende Teile der Rückenlehne 2 eine Schale 3 sowie Längsholme 4 auf, die zusammen mit Holmen 5 je ein Seitenteil bilden. Die beiden Längsholme 4 verlaufen, wie die Fig. 1 und 3 zeigen, im Bereich je einer Seitenwange 6 im Abstand vor der Schale 3, mit der sie im Bereich ihres oberen und unteren Endes starr verbunden sind. Mit den Längsholmen 4 ist je einer der Holme 5 verbunden, welche einem Polster 7 der Seitenwange zusammen mit der Schale 3 und den Längsholmen 4 die erforderliche Abstützung geben. Die Schale 3, die im Ausführungsbeispiel aus Blech besteht, aber auch aus Kunststoff hergestellt sein könnte, trägt auf ihrer Rückseite eine Abdeckung 8, bei der es sich um ein aus Kunststoff bestehendes Bezugsmaterial handelt. Selbstverständlich könnte die Abdeckung 8 aber auch in anderer Weise ausgebildet sein oder, bei einer Ausbildung der Schale 3 aus Kunststoff, fehlen.

An den beiden Längsholmen 4, welche sich über die gesamte Länge der Rückenlehne erstrecken, ist der seitliche Rand eines Flachpolsters 9 befestigt, das aus einem Gewebe besteht, welches gut durchlässig für Wärme und Feuchtigkeit ist. Das Flachpolster ergibt dank seiner Ausbildung und Befestigung, aber auch aufgrund des Verlaufes der Längsholme 4, eine körpergerechte Profilierung. Um die funktionsgerechte Abstützung des Sitzbenutzers zu erreichen, kann man eine zonenweise unterschiedliche Vorspannung des Flachpolsterträgers

wählen. Aber auch eine inhomogene Ausbildung des Flachpolsters kommt in Frage. Sofern es zur Erzielung der erforderlichen Spannung des Flachpolster 9 erforderlich ist, kann der Polsterträger zusätzlich einen oberen und unteren Querholm aufweisen, mit dem der obere beziehungsweise der untere Rand des Flachpolsters 9 verbunden ist. Ferner kann man zur Erzielung einer anderen Federungscharakteristik das Flachpolster längs seines Randes über Federn mit dem Polsterträger verbinden anstelle der in den Fig. 1 und 3 dargestellten, unmittelbaren Verbindung.

Wie die Fig. 1 und 3 zeigen, bildet das Flachpolster 9 die Polsterung für den zwischen den beiden Seitenwangen 6 liegenden Mittelteil der Rückenlehne. Auf die dem Sitzbenutzer zugekehrte Vorderseite des Flachpolsters 9 ist eine Vliesschicht 10 aufgelegt. Ein Bezugstoff 11 deckt die Vliesschicht 10 sowie das Polster 7 der beiden Seitenwangen ab und bildet die Anlagefläche für den Rücken des Sitzbenutzers. Das Flachpolster 9, die Vliesschicht 10 und der Bezugstoff 11 bilden also die Wand, deren Außenseite als Anlagefläche dient.

Sofern eine Heizung erforderlich ist, können Heizdrähte in das Flachpolster integriert sein.

Wie die Fig. 3 zeigt, ist der Zwischenraum zwischen dem Flachpolster 9 und der Schale 3, der im Bereich der beiden Seitenwangen 6 durch deren Polster 7 begrenzt ist, frei zur Bildung eines Kanales 12 für den Durchtritt von Luft. Aussparungen 13 und 14 in der Schale 3 am oberen und unteren Ende oder seitlich nahe dem oberen bzw. unteren Ende des Kanales 12 ermöglichen im Ausführungsbeispiel den Lufteintritt in den und den Luftaustritt aus dem Kanal 12. Selbstverständlich wäre es aber auch möglich, den Kanal 12 am einen oder an beiden Enden an wenigstens einen Schlauch anzuschließen.

Die Luft kann durch den Kanal 12 gedrückt oder gesaugt werden. Im letzteren Falle kann beispielsweise an die untere Aussparung 14 ein Gebläse angesetzt werden.

Der für den Wasserdampftransport bis zu der im Kanal strömenden Luft maßgebliche Feuchtedurchgangswiderstand trägt bei 1 m/s Luftgeschwindigkeit entlang der Begrenzungsfläche des Kanals 12 0,15 m² mbar/Watt. Der Wärmewiderstand hat bei dieser Luftgeschwindigkeit einen Wert von 0,3 m² K/Watt. Dabei ist als Bezugstoff 11 ein hierfür übliches Gewebe aus Wolle oder einer Mischung aus Wolle und synthetischen Fasern und als Vliesschicht 10 ein Wollvlies mit einer Dicke von etwa 5 mm zugrunde gelegt. Aber auch eine Dicke bis zu 10 mm verschlechtert den Dampftransport nicht wesentlich. Das Flachpolster 9 leistet keinen nennenswerten Beitrag zu diesen beiden Widerstandswerten. Für die im folgenden angegebenen Werte ist weiterhin eine Hauttemperatur von 35°C, eine relative Feuchtigkeit der Luft nahe der Haut von 95% und ein Dampfdruck an dieser Stelle von 53,5 mbar zugrunde gelegt. Ferner wurde eine Kontaktfläche zwischen Rücken und Anlagefläche der Lehne des Sitzes von 0,125 m² angenommen, was bei einer Wärmeabgabe von 100 Watt/m² zu einer Wärmeleistung innerhalb der Kontaktfläche von 12,5 Watt führt. Aus diesen Werten ergibt sich, daß die in der Kontaktfläche anfallende Wärmemenge vollständig durch einen Wasserdampftransport in die im Kanal strömende Luft abgeführt werden kann, wenn der Wasserdampfpartialdruck im Kanal 38,5 mbar beträgt. Dieser Partialdruck herrscht im Kanal 12 beispielsweise dann, wenn die Lufttemperatur 35°C und die relative Feuchtigkeit 68,3%, die Lufttemperatur 40°C und die relati-

ve Feuchte 52,2% oder die Lufttemperatur 50°C und die relative Feuchte 31,2% beträgt. Man sieht hieraus, daß auch bei Lufttemperaturen über der Hauttemperatur eine Wärmeableitung durch den Wasserdampftransport möglich ist, wohingegen bei den vorliegenden Werten die in der Kontaktfläche auftretende Wärme durch eine trockene Wärmeleitung nur dann vollständig in den Kanal abgeleitet werden kann, wenn die Lufttemperatur im Kanal höchstens 5°C beträgt. Bei denjenigen im Fahrzeug herrschenden Temperaturen, bei denen eine Wärmeableitung von der Kontaktfläche in den Kanal hinein erwünscht ist, tritt deshalb keine oder keine nennenswerte trockene Wärmeleitung auf. Läßt man bei einer Lufttemperatur von beispielsweise 35°C eine Zunahme der relativen Feuchte infolge des von der Luft aufgenommenen Wasserdampfes auf 55% zu, dann steigt der Wasserdampfpartialdruck in der Luft von 28,1 mbar auf 31 mbar, und es werden 1,9 g Wasser je 1 kg trockene Luft aufgenommen. Bei einer Dichte der Luft von 1,14 kg/m³ ergibt sich ein erforderlicher Luftdurchsatz von 2,4 l/s. Sofern das Umgebungsklima nicht extrem ungünstig ist, kann deshalb davon ausgegangen werden, daß eine Luftmenge von 3 l/s bis 10 l/s ausreichend ist, um bei den üblichen Lufttemperaturen den Wasserdampftransport in voller Höhe aufrechtzuerhalten.

Beträgt der Druckabfall im Kanal 0,2 mbar und die Luftdurchlässigkeit der Wand 10 l/m² s mbar, dann beträgt die aus der Kontaktfläche austretende Luftmenge 0,25 l/s. Diese Luftmenge wird in der Regel nicht bemerkt oder zumindest nicht als störend empfunden.

Ähnliche Werte erhält man, wenn man statt der Vlies- schicht 10 eine 9 mm dicke Schicht eines offenporigen Schaumstoffes verwendet, der durch Klebe- oder Flammkaschierung mit dem Bezugstoff verbunden sein kann. Eine derartige Schaumstoffschicht kann auch bei den im folgenden beschriebenen Ausführungsbeispielen die dort erwähnte Vlies- schicht ersetzen.

Wie die Fig. 4 und 5 zeigen, ist die Erfindung nicht auf solche Ausführungsformen beschränkt, bei denen der Sitz im Bereich des Luftkanals oder der Luftkanäle als Polsterung ein Flachpolster aufweist. Bei dem in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel, das wie das Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 1 bis 3 eine Schale 103, zwei Längsholme 104 und die zusammen mit ihnen die Seitenteile bildenden Holme 105 als tragende Struktur einer Rückenlehne 102 aufweist, trägt die Schale 103 im Bereich zwischen den Polstern 107 der Seitenwangen 106 Distanzkörper 116. Diese im Ausführungsbeispiel aus Kunststoff bestehenden Distanzkörper 116 haben auf der der Schale 103 abgekehrten Seite Druckverteilerplatten 117, an denen eine Vlies- schicht 110 anliegt, welche die Unterlage für einen Bezugstoff 111 bildet. Wie Figur 4 zeigt, sind die Druckverteilerplatten 117 über Stegteile 118 auf der Schale 103 abgestützt. Da diese Stegteile 118 elastisch verformbar sind und bei einer Druckbelastung der durch den Bezugstoff 111 gebildeten Anlagefläche im wesentlichen auf Biegung beansprucht werden, erfüllen die Distanzkörper 116 die Funktion eines Polsters.

Infolge des Abstandes der Vlies- schicht 110 von der Schale 103 ist zwischen beiden Teilen ein Kanal 112 vorhanden, der ungefähr einen gleich großen Querschnitt wie der Kanal 12 hat. Zwar ist der freie Querschnitt durch die Distanzkörper 116 vermindert. Die Stegteile 118, welche in erster Linie zu dieser Verminderung führen, können aber, wie Fig. 4 zeigt, so dünn gemacht werden, daß der freie Querschnitt noch ausreicht, um die erforderliche Luftmenge mit geringem Druckab-

fall hindurchführen zu können.

Die Vlies- schicht 110 sowie der Bezugstoff 111, welcher die Vlies- schicht 110 und die Polster 107 der Seitenwangen abdeckt, haben eine gute Feuchtigkeitsleitfähigkeit. Hierdurch ist eine gute Feuchtigkeitsabgabe an die den Kanal durchströmende Luft und ein entsprechend guter Wärmetransport gewährleistet. Die an der Vlies- schicht 110 anliegenden Druckverteilerplatten 117 können mit Öffnungen versehen sein, um den Feuchtigkeitsdrucktritt nicht im Bereich der Druckverteilerplatten 117 zu verhindern.

Das in Fig. 5 dargestellte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von denjenigen gemäß Fig. 4 zum einen dadurch, daß statt der Distanzkörper 116 ein flexibles, aber formstabiles Chemiefasergewirr 216 im Kanal 212 angeordnet ist, an dem die den Kanal 212 zur Anlagefläche hin begrenzende Vlies- schicht 210 anliegt. Der andere Unterschied besteht darin, daß der Kanal 212 auf der der Anlagefläche abgekehrten Seite von einem Polsterkörper 215 üblicher Ausbildung begrenzt wird, an dem sich das Chemiefasergewirr 216 abstützt und der auf der Schale 203 aufliegt. Der Strömungswiderstand des Chemiefasergewirrs ist so gering, daß auch bei diesem Ausführungsbeispiel der Überdruck der Luft im Kanal 212 so niedrig gehalten werden kann, daß keine Luft durch die Vlies- schicht 110 und den Bezug 211 hindurchtritt, die beide eine gute Wärme- und Feuchtigkeitsleitfähigkeit haben.

Sofern ein Gebläse vorgesehen ist, um die erforderliche Luftmenge durch den Kanal hindurchströmen zu lassen, kann dieses Gebläse an den Sitz angebaut oder, wie Fig. 6 zeigt, in den Sitz integriert sein. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist ferner in den Ansaugkanal des Gebläses 317 eine Heizung 318 eingesetzt, so daß im Bedarfsfalle Luft erhöhter Temperatur durch die im Sitzteil und der Lehne vorgesehenen Kanäle 312 durchströmen kann. Die vom Gebläse 317 geförderte Luftmenge wird von einer Regeleinrichtung 319 in Abhängigkeit von der Feuchte gesteuert, welche an der Anlagefläche der Rückenlehne mittels eines Feuchtesensors 320 gemessen wird. Im Ausführungsbeispiel ist außerdem in der Anlagefläche der Rückenlehne noch ein Wärmesensor 321 vorgesehen, dessen Meßwert von der Regeleinrichtung 319 ebenfalls bei der Steuerung der Drehzahl des Gebläses 317 berücksichtigt wird. Ferner steuert die Regeleinrichtung 319 auch die Heizung 318. In entsprechender Weise kann bei den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen die durch den Kanal strömende Luftmenge und gegebenenfalls die Temperatur dieser Luft gesteuert werden. Wegen weiterer Einzelheiten des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 6 wird auf die Ausführungen zu den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen Bezug genommen, da insoweit das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 6 wie die zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiele ausgebildet sein kann.

Alle in der vorstehenden Beschreibung erwähnten sowie auch die nur allein aus der Zeichnung entnehmbaren Merkmale sind als weitere Ausgestaltungen Bestandteile der Erfindung, auch wenn sie nicht besonders hervorgehoben und insbesondere nicht in den Ansprüchen erwähnt sind.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

Fig. 4

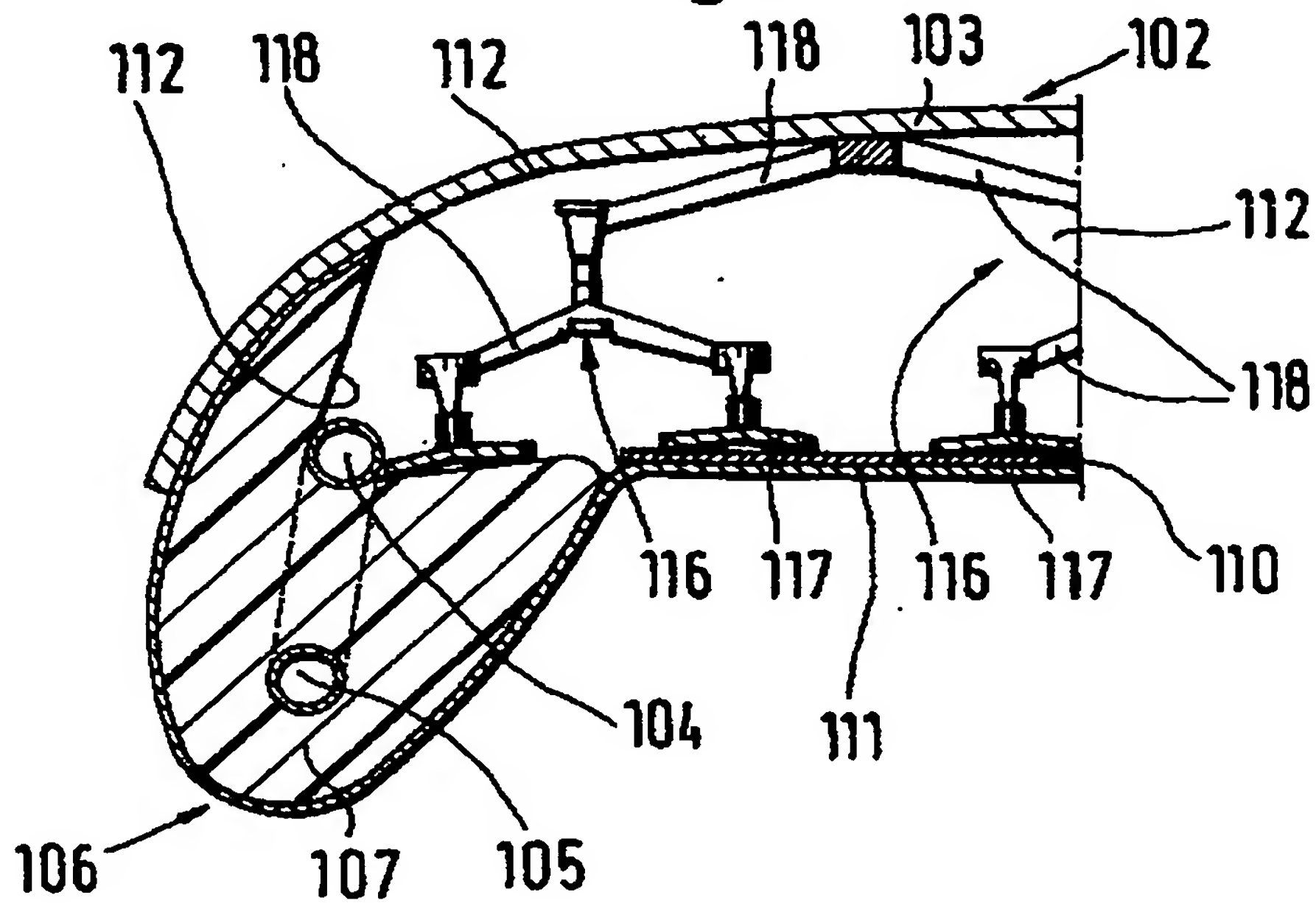


Fig. 5

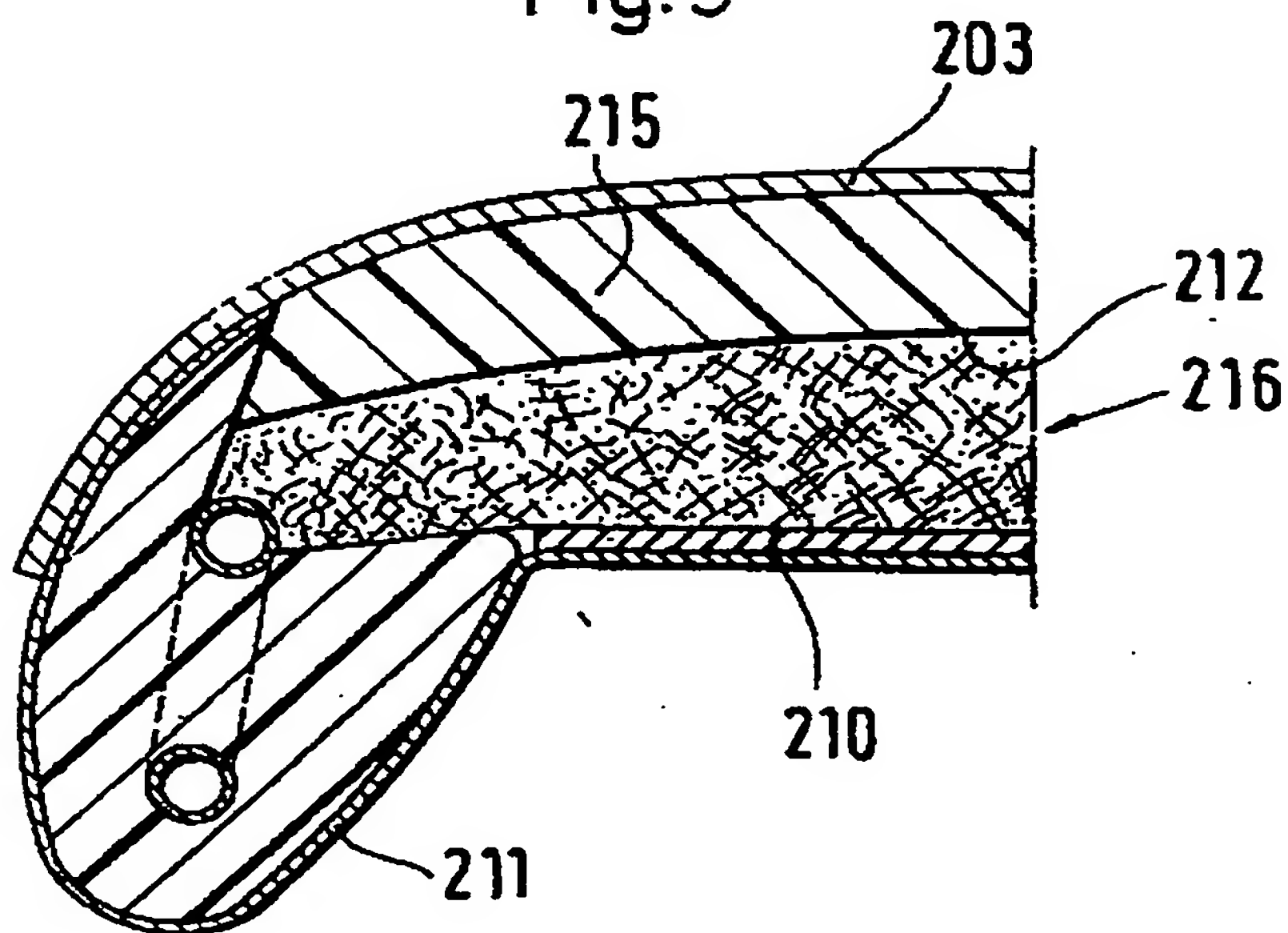


Fig. 6

